

# Шумовое загрязнение



# ШУМОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ

- Шум – сочетание звуков различной частоты и интенсивности
- Шум – любой нежелательный звук, оказывающий вредное воздействие на организм человека
- Шумовое загрязнение - превышение естественного уровня шумового фона или ненормальное изменение звуковых характеристик: периодичности, силы звука и т.п.

# Измерение шумов

Для количественной оценки шума используют усредненные параметры, определяемыми на основании статистических законов. Для измерения характеристик шума применяются шумомеры, частотные анализаторы, коррелометры и др.

Уровень шума чаще всего измеряют в децибелах.

**Шумомер-** состоит из усилителя, к входу которого подключается измерительный микрофон, а к выходу — вольтметр, проградуированный в децибелах.



# ШУМОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ

- Инфразвуковой диапазон:  
частота менее 20 Гц (герц)
- Ультразвуковой диапазон:  
частота более 20 000 Гц

# ШУМОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ

## Инфразвук (менее 20Гц)

- Источники: землетрясения, бури, ураганы, цунами, мощное оборудование (станки, компрессоры, дизельные двигатели, вентиляторы, реактивные двигатели, транспортные средства)
- Слабо поглощается, распространяется на большие расстояния
- Физиологическое действие: боль в ухе, беспричинный страх, утомление, головная боль, головокружение, снижение остроты зрения
- Особенно опасны колебания с частотой 4-12 Гц

# ШУМОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ

## Ультразвук (более 20кГц)

- **Источники ультразвука:** все виды ультразвукового технологического оборудования, ультразвуковые приборы и аппаратура промышленного, медицинского, бытового назначения, генерирующие ультразвуковые колебания в диапазоне частот от 18 кГц до 100 МГц и выше. К источникам ультразвука относится также оборудование, при эксплуатации которого ультразвуковые колебания возникают как сопутствующий фактор.
- Хорошо поглощается газами (воздухом) и жидкостями (примерно в 1000 раз слабее)
- Физиологическое действие: нарушается деятельность нервной системы, снижается болевая чувствительность, изменяется сосудистоу давление, изменяется состав и свойства крови
- Повреждает молекулы ДНК
- Вызывает мутации

# ВИДЫ ШУМОВЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

| Непроизводственные шумы   | дБ  | Производственные шумы             | дБ      |
|---------------------------|-----|-----------------------------------|---------|
| Шепот, шорох листьев      | 10  | Типографии                        | 74      |
| Жилая комната             | 35  | Машиностроительные заводы         | 80      |
| Уличные шумы              | 55  | Металлорежущие станки             | 80-96   |
| Речь, шум в магазине      | 60  | Строительные предприятия          | 95      |
| Легковые автомобили       | 77  | Металлургические заводы           | 99      |
| Автобусы                  | 80  | Компрессорная станция             | 100     |
| Дизельный грузовик        | 90  | Газотурбинная энергоустановка     | 105     |
| Железнодорожный транспорт | 100 | Дисковая пила                     | 105     |
| Воздушный транспорт       | 100 | Пескоструйный аппарат             | 115     |
| Гром                      | 120 | Реактивный двигатель              | 120-140 |
| Болевой порог             | 130 | Выстрел из артиллерийского орудия | 160-170 |

# ИСТОЧНИКИ ШУМА:

**Наземный транспорт  
(автомобильный и железнодорожный)**



**Воздушный транспорт**



**Промышленные предприятия**



**Строительные машины  
и механизмы**



**Детские сады, школы**

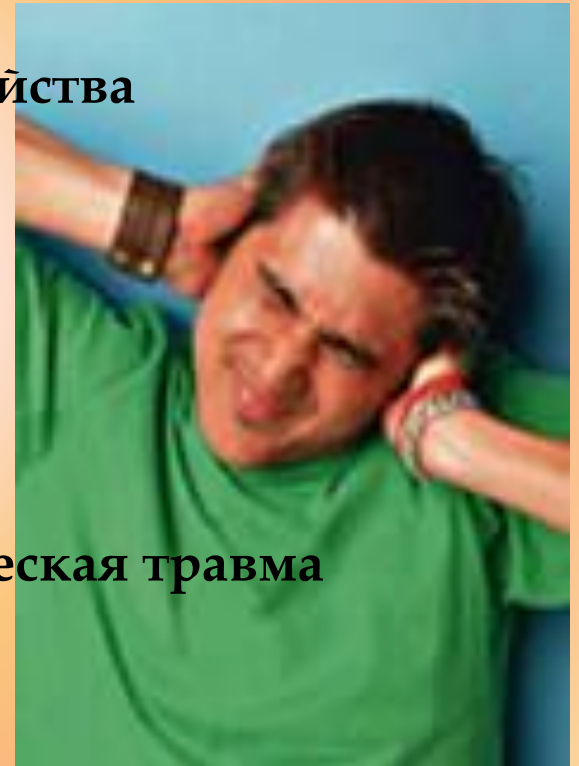


# ШУМОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ

- С санитарно-гигиенических позиций нормальным (комфортным) считается акустический режим при уровне звука **10-65 дБ**
- Максимально дискомфортным является уровень звука **выше 80 дБ**
- Для нервной системы человека вреден шум, превышающий **50-60 дБ** (уровень звука обычного аудиоплейера достигает **60-70 дБ**)

# Последствия воздействия шума: вредное

- нарушение сна
- сердечно-сосудистые и нервные расстройства
- чувство усталости
- повышенная утомляемость
- понижение настроения
- понижается способность к учебе
- понижается производительность труда
- снижается слух
- 120-130 дБ – болевое ощущение, акустическая травма
- 186 дБ – разрыв барабанных перепонок
- 196 дБ – повреждение легочной ткани



# Последствия воздействия шума: лечебное

**«Белый шум» успокаивает  
и убаюкивает нервную систему.**

(Примерами белого шума  
являются шум близкого водопада



# Последствия воздействия шума: благоприятное

1. Шум листвы
2. Журчание ручья
3. Птичьи голоса
4. Плеск воды
5. Шум прибоя снимают стрессы

# ШУМОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ

- Воздействие на экосистемы мало изучено
- Шум оказывает беспокоящее и отпугивающее воздействие на ЖИВОТНЫХ